

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

JP 405147565 A

JUN 1993

**(54) MOTORCYCLE ENGINE COOLING DEVICE**

(11) 5-147565 (A) (43) 15.6.1993 (19) JP

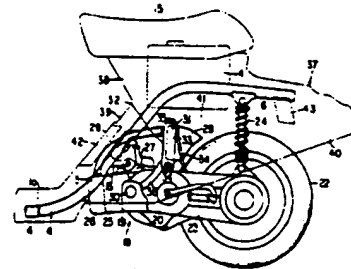
(21) Appl. No. 4-130728 (22) 22.5.1992

(71) YAMAHA MOTOR CO LTD (72) MICHIO TANAKA

(51) Int. Cl.<sup>5</sup> B62J39:00//B62M7:06

**PURPOSE:** To provide a motorcycle engine cooling device in which a radiator can be arranged compactly by using a limited space inside a cover while securing sufficiently a ventilating ability to the radiator.

**CONSTITUTION:** In a motorcycle in which an engine 19 and a rear wheel 22 are juxtaposed longitudinally under a seat 15 and the periphery of this engine is covered with a cover 37 continuing to the seat, the engine is formed in a water cooling type, and a heat radiating radiator 31, which is situated in front of the rear wheel and in which cooling water is circulated between it and the engine, is also arranged inside of the cover. This radiator is arranged recumbently in the lateral direction in such a posture as turning the front surface of the heat radiating core 32 toward the front surface of the cover, and a vent hole 42 to introduce cooling wind toward the core of the radiator is arranged in front of the cover.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-147565

(43) 公開日 平成5年(1993)6月15日

(51) Int. Cl. <sup>3</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 2 J 39/00	H	7149-3D		
	L	7149-3D		
// B 6 2 M 7/06		9144-3D		

審査請求 有 発明の数 1 (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願平4-130728
(62) 分割の表示	特願昭57-12318の分割
(22) 出願日	昭和57年(1982)1月28日

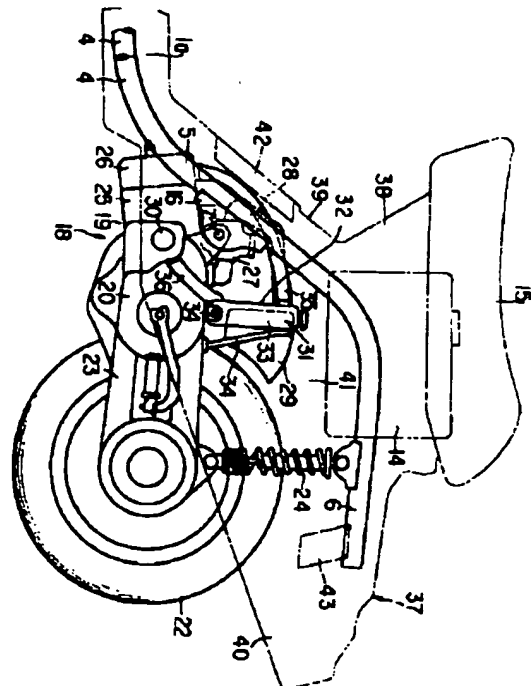
(71) 出願人	000010076 ヤマハ発動機株式会社 静岡県磐田市新貝2500番地
(72) 発明者	田中 道雄 静岡県磐田市見付1724番地の36
(74) 代理人	弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 自動二輪車のエンジン冷却装置

(57) 【要約】

【目的】 本発明は、ラジエータに対する通風性を十分に確保しつつ、カバー内の限られたスペースを利用してラジエータをコンパクトに配置できる自動二輪車のエンジン冷却装置の提供を目的とする。

【構成】 シート15の下方にエンジン19と後輪22を前後に並べて配置し、このエンジンの周囲を、シートに連なるカバー37で覆った自動二輪車において、エンジンを水冷式とするとともに、カバーの内側には、後輪よりも前方に位置して、エンジンとの間で冷却水が循環される放熱用のラジエータ31を配置し、このラジエータは、その放熱用コア32の前面をカバーの前面に向けた姿勢で左右方向に沿って横置きに配置し、カバーの前面には、ラジエータのコアに向けて冷却風を導くための通風口42を設けたことを特徴としている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 シートの下方にエンジンと後輪を前後に並べて配置し、少なくとも上記エンジンの周囲を、シートに連なるカバーで覆った自動二輪車において、上記エンジンを水冷式とするとともに、上記カバーの内側には、後輪よりも前方に位置して、上記エンジンとの間で冷却水が循環される放熱用のラジエータを配置し、このラジエータは、その放熱用コアの前面を上記カバーの前面に向けた姿勢で左右方向に沿って横置きに配置し、上記カバーの前面には、上記ラジエータのコアに向って冷却風を導くための通風口を設けたことを特徴とする自動二輪車のエンジン冷却装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、水冷式エンジンを搭載した自動二輪車に関する。

## 【0002】

【従来の技術】例えばスクーター形の自動二輪車は、乗り降りを行えるように、車体フレームをハンドルとシートとの間で下向きに大きく凹ませ、この凹部に運転者の脚部を収める広いスペースを確保しているため、この部分に燃料タンクやエンジンを配置することが困難となる。

【0003】したがって、この種の自動二輪車では、シートの下方に燃料タンクを配置するとともに、この燃料タンクの下方にユニットスイング式のエンジンユニットを配置するレイアウトが主流を占めている。

【0004】このエンジンユニットは、エンジンと、このエンジンのクランクケースの側部から後方に向って延びる伝動ケースとを一体構造とし、この伝動ケースの後端部に、伝動ケース内に収容したVベルト自動変速機によって駆動される後輪を取り付けたものであり、このエンジンユニットの前端部が車体フレームに揺動可能に支持されている。

【0005】ところで、近年ではスクーター形の自動二輪車にあっても、エンジン出力や耐久性の向上、ならびにエンジン騒音の低減を目的として、エンジンの冷却方式をこれまでの強制空冷式に代えて水冷式とする傾向にある。このようにエンジンを水冷化した場合には、エンジン冷却水の放熱用のラジエータが別途必要となってくる。そして、このラジエータは、走行風を良好に受け易い場所に設置する必要があるため、その具体的な設置場所の一例として、脚部への防風をなすレッグシールドの前面が考えられる。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、ラジエータをレッグシールドの前面に設置すると、このラジエータがエンジンから遠ざかるので、これらラジエータと

エンジンとの間を結ぶ配管が長くなってしまふ。このため、配管の引き回しが面倒となるとともに、冷却水の流れ経路が長くなる分、冷却水を循環させるウォーターポンプも能力の大きなものを必要とするといった不具合がある。

【0007】本発明はこのような事情にもとづいてなされたもので、ラジエータに対する通風性を十分に確保しつつ、カバー内の限られたスペースを利用してラジエータをコンパクトに配置できる自動二輪車のエンジン冷却装置の提供を目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】そこで、本発明においては、シートの下方にエンジンと後輪を前後に並べて配置し、少なくともこのエンジンの周囲をシートに連なるカバーで覆った自動二輪車を前提とし、

【0009】上記エンジンを水冷式とするとともに、上記カバーの内側には、後輪よりも前方に位置して、上記エンジンとの間で冷却水が循環される放熱用のラジエータを配置し、このラジエータは、その放熱用コアの前面を上記カバーの前面に向けた姿勢で左右方向に沿って横置きに配置し、上記カバーの前面には、上記ラジエータのコアに向って冷却風を導くための通風口を設けたことを特徴としている。

## 【0010】

【作用】このような構成によれば、ラジエータのコアに冷却風を導く通風口が、カバーの前面に開口されているので、自動二輪車の走行中、前方から流れてくる冷たい走行風は、通風口を介して効率良くカバーの内側に流れ込む。そして、ラジエータのコアも、カバーの前面に對向し合うような姿勢で配置されているので、通風口から流れ込んだ走行風は、そのまま空気流となってコアの前面に導かれることになり、このコアに当たる風量が多くなる。

【0011】しかも、ラジエータ自体がカバーの前部寄りであり、しかも、カバーの中央部付近に位置されるので、ラジエータの後方に広い空間が確保され、ラジエータからの走行風の抜けが良好となる。したがって、ラジエータをシート下のカバーの内側に配置した構成でありながら、このラジエータに対する通気性を十分に確保でき、冷却水の冷却効率を良好に維持することができる。

【0012】また、ラジエータ自体が水冷エンジンの近傍に位置されるので、これら両者間を結ぶ配管を短くして、冷却系全体をコンパクトで纏まりの良いレイアウトとすることができ、上記カバーの内側の限られたスペースに効率良く収めることができる。

## 【0013】

【実施例】以下本発明を、図面に示す一実施例にもとづいて説明する。

【0014】図3において、符号1は車体を構成するフレームであり、その前端に位置するヘッドパイプ2に

は、下向きに延びるダウンチューブ3が溶接されている。ダウンチューブ3の下端部には、左右一対のメインパイプ4が溶接されている。メインパイプ4は、後方に向って略水平に延びるとともに、その後端部が上方に立ち上げられており、これら立ち上がり部5の上端部は、後方に向って略水平に延長されて左右一対のシートレール6を構成している。

【0015】ヘッドパイプ2には、ステアリング軸7を介してフロントフォーク10が支持されている。このフロントフォーク10は前輪9を支持しており、上記ステアリング軸7の上端部に取り付けたハンドル8によって

10 操向操作される。

【0016】また、シートレール6の前端部間には、燃料タンク14が設置されており、この燃料タンク14の上方にシート15が設置されている。したがって、上記フレーム1は、ハンドル8とシート15との間において下向きに大きく凹んだアンダーボーン形をなしており、この凹部1aの底となるメインパイプ4の前半部上には、ステップボード13が取り付けられている。

【0017】ステップボード13の前方には、運転者の20 脚部回りへの防風をなすレッグシールド12が設けられている。レッグシールド12は、ヘッドパイプ2およびダウンチューブ3に沿うとともに、これらヘッドパイプ2やダウンチューブ3の左右側方に一体的に張り出しており、このレッグシールド12の下端部は、ステップボード13の前端部に連なっている。

【0018】図1に示すように、メインパイプ4の立ち上がり部5には、夫々エンジンブラケット16（一方のみを図示）が溶接されている。これらエンジンブラケット16の間には、ピボット軸17を介してユニットスイング式のエンジンユニット18の前端部が揺動可能に枢支されている。エンジンユニット18は、水冷エンジン19と、この水冷エンジン19のクランクケース20の左側部から後方に向って延びる伝動ケース21とを一体構体として構成されている。伝動ケース21はスイングアームを兼ねており、この伝動ケース21の後端部には後輪22が支持されている。

【0019】伝動ケース21の左側面は、伝動ケースカバー23によって覆われている。この伝動ケースカバー23と伝動ケース21の間には、後輪22を駆動する動力伝達手段としてのVベルト式の自動変速機が収容されている。そして、伝動ケース21の後端部は、一方のシートレール6との間に架設した緩衝器24で懸架されている。このため、自動二輪車の走行中、後輪22に加わる衝撃は、エンジンユニット18全体が揺動することによって緩衝器24に伝えられ、この緩衝器24で吸収緩和されるようになっている。

【0020】エンジンユニット18の水冷エンジン19は、クランクケース20の前面から前方に向って略水平に突出するシリンダ25およびシリンダヘッド26を有

するシリンダ前傾形となっている。このシリンダ25の前傾によってクランクケース20の上方に開いたスペースに、気化器27、吸気パイプ28およびエアクリーナ29等のような吸気補機類が一括して配置されている。

【0021】なお、クランクケース20の左側前端部には、ウォーターポンプ30が組み込まれており、このウォーターポンプ30はシリンダ25およびシリンダヘッド26内の図示しないウォータージャケットに連なっている。

【0022】また、水冷エンジン19の周囲から後輪22の上方にかけての範囲は、シート15に連続するカバー37によって覆われている。カバー37は、燃料タンク14の周囲を覆うアップカバー38と、このアップカバー38の前端下部に連続して上記フレーム1の立ち上がり部5の前面を覆うとともに、上記ステップボード13の後端部に連なるフロントカバー39と、これら両カバー38、39に連続して水冷エンジン19の周囲からシートレール6の側方および上方にかけてを覆う左右一対のサイドカバー40にて構成され、いわゆるフルカバータイプをなしている。そして、このようなカバー37によって囲まれた部分は、外方とは区画されたエンジンルーム41を構成しており、このエンジンルーム41内に水冷エンジン19や吸気補機類が収容されている。

【0023】ところで、水冷エンジン19のクランクケース20の真上には、後輪22の前方に位置してラジエータ31が設置されている。ラジエータ31は、冷却フィンを備えた箱状をなす放熱用のコア32と、このコア32を取り囲むコアフレーム33とから構成され、このコアフレーム33が複数のブラケット34を介してクランクケース20や伝動ケースカバー23の前端部上面に固定されている。この場合、図2に示すように、ラジエータ31はコア32の前面を前方に向けて、つまりカバー37の前面を構成するフロントカバー39に向けた姿勢で左右方向に沿って横置きに配置されており、上記後輪22の前方で起立している。そして、本実施例のラジエータ31は、吸気パイプ28やエアクリーナ29との干渉を避けるために、後輪31上を通して前後方向に延びる車体中心線よりもやや左側にずれて位置されており、コア32の左半分が後輪31よりも伝動ケースカバー23の前端部上に張り出している。

40 【0024】ラジエータ31の上部および下部には、冷却水ホース35、36が接続されている。一方の冷却水ホース35は、シリンダヘッド26の上部に導かれて、このシリンダヘッド26内のウォータージャケットに連なっており、他方の冷却水ホース36は、ウォーターポンプ30に連なっている。

【0025】したがって、ラジエータ31で熱交換されたエンジン冷却水は、冷却水ホース36を介してウォーターポンプ30に導かれ、ここで増圧された後、シリンダ25内のウォータージャケットに送られる。そして、このエンジン冷却水は、シリンダ25からシリンダヘッド2

5

6内のウォータージャケットに導かれ、これら両者を冷却した後、冷却水ホース35を通してラジエータ31に戻され、ここで冷却風と熱交換されるようになっている。

【0026】また、図2や図4に示すように、ラジエータ31のコア32と対向し合うフロントカバー39には、複数の通風口42が開設されている。通風口42は、左右方向に間隔を存して配置されており、上記コア32の前面に沿って並んでいる。通風口42は、エンジンルーム41内に開口されており、図2に矢印で示すように、この通風口42を通じて流れ込む走行風や外気が冷却風としてラジエータ31に導かれるようになっている。

【0027】なお、サイドカバー40の後端部には、エンジンルーム31の内外を連通させる排気口43が開口されている。排気口43は、ラジエータ31の後方に位置されており、この排気口43を通じてラジエータ31との熱交換により高温となった冷却風がカバー37の外方に排出されるようになっている。

【0028】このような構成によれば、ラジエータ31をシート15の下方のエンジンルーム41内に収容するに当たり、このラジエータ31のコア32の前面を、フロントカバー39に向けた姿勢で左右方向に沿って横置きに配置するとともに、上記フロントカバー39にコア32の前方に開口する複数の通風口42を形成したので、自動二輪車の走行中、前方から流れてくる走行風は、通風口42を介して効率良くカバー37の内側のエンジンルーム41に流れ込む。そして、ラジエータ31のコア32も、フロントカバー39の前面に対向し合うような姿勢となっているので、通風口42から流れ込んだ走行風は、そのまま空気流となってコア32の前面に導かれることになり、このコア32に当たる風量が多くなる。

【0029】しかも、ラジエータ31自体がエンジンルーム41の前部寄りであり、かつ、エンジンルーム41の中央部付近に位置されているので、ラジエータ31の後方に広い空間を確保できる。特に、本実施例では、ラジエータ31が後輪22上を通る車体中心線に対し左側にオフセットされ、そのコア32の左半分が伝動ケース

6

カバー23の前端部上方に張り出しているので、ラジエータ31の後方がなにもない広い空間となり、ラジエータ31からの走行風の抜けが良好となる。

【0030】したがって、ラジエータ31を水冷エンジン19と共にカバー37の内側に配置した構成でありながら、ラジエータ31に対する通気性を十分に確保することができ、冷却水の冷却効率を良好に維持することができる。

【0031】さらに、ラジエータ31がグランクケース20の真上に位置されるので、これら両者間を結ぶ冷却水ホース35、36を短くすることができ、これら冷却水ホース35、36の引き回しを容易に行うことができる。このことから、水冷エンジン19の冷却系全体をコンパクトで纏まりの良いレイアウトとすることができ、カバー37の内側の限られたスペースに効率良く収めることができる。

【0032】

【発明の効果】以上詳述した本発明によれば、ラジエータをシート下のカバーの内側に配置した構成でありながら、ラジエータの通気性を十分に確保でき、冷却水の冷却効率を良好に維持することができる。

【0033】また、ラジエータ自体が水冷エンジンの近傍に位置されるので、これら両者間を結ぶ配管も短くして、冷却系全体をコンパクトで纏まりの良いレイアウトとすることができ、上記カバーの内側の限られたスペースに効率良く収めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】スクータ形自動二輪車のエンジンユニット回りを示す側面図。

【図2】スクータ形自動二輪車のエンジンユニット回りを示す平面図。

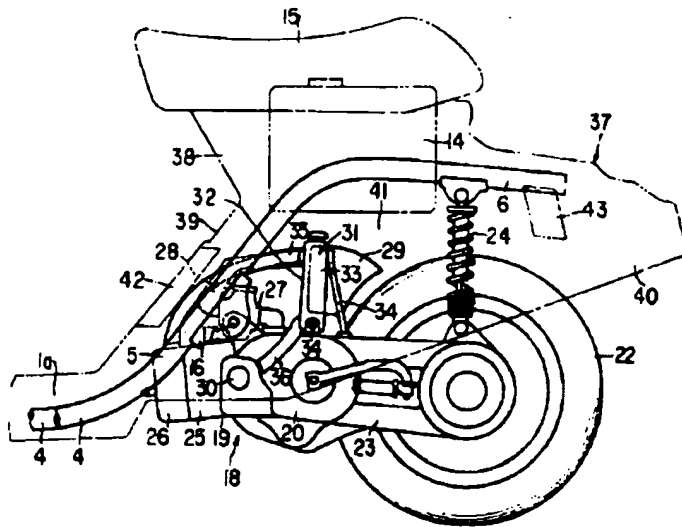
【図3】スクータ形自動二輪車の側面図。

【図4】スクータ形自動二輪車の斜視図。

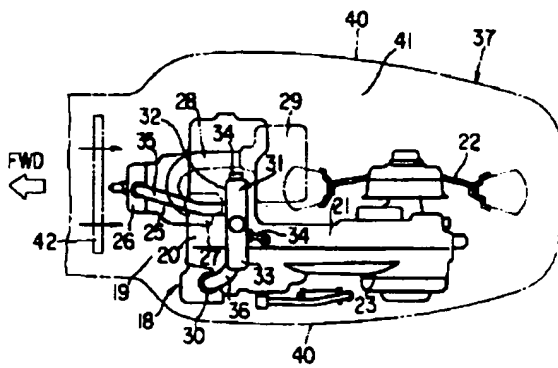
【符号の説明】

15…シート、19…水冷エンジン、22…後輪、31…ラジエータ、32…コア、37…カバー、42…通風口。

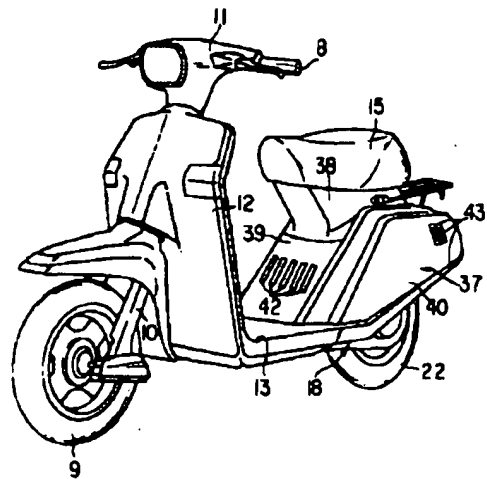
【図1】



【図2】



【図4】



【図3】

